

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH120177

【提出日】 平成12年10月11日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 ゾーン制御方法およびそのシステム

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 佐藤 嬉珍

【発明者】

【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ  
・ ティ ・ ティ ・ ドコモ内

【氏名】 梅田 成規

【特許出願人】

【識別番号】 392026693

【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100106998

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 傳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706857

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ゾーン制御方法およびそのシステム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局ごとのサービス領域であるゾーンを制御するゾーン制御方法において、

前記基地局から特定のチャネルを受信し、同期結果に応じて前記基地局のゾーンを判定するゾーン判定ステップと、

位置情報取得部から移動局の位置情報を取得する位置情報取得ステップと、

同期がとれた前記基地局に前記ゾーン判定ステップにより判定された判定結果と前記位置情報とを送信する位置情報送信ステップと、

該位置情報送信ステップにより送信された前記位置情報から前記移動局の位置を地図上にマッピングして、前記移動局と前記基地局との距離を計算する距離計算ステップと、

前記判定結果に基づいて、前記距離計算ステップで計算された前記距離が最も短い基地局を選択する選択ステップと、

該選択ステップで選択された前記基地局に対してゾーン変更情報を送信する変更情報送信ステップと、

該変更情報送信ステップにより送信された前記ゾーン変更情報に基づいて、前記基地局のゾーンの変更を行う変更ステップと

を備えることを特徴とするゾーン制御方法。

【請求項 2】 前記判定結果と前記位置情報とを記憶部に記憶する記憶ステップを備え、

前記位置情報送信ステップは、同期がとれなかった前記基地局についての前記判定結果と前記位置情報とを、前記記憶部から取得して、同期がとれた前記基地局に送信することを特徴とする請求項 1 に記載のゾーン制御方法。

【請求項 3】 予め前記基地局の送信電力に基づいた基準距離を計算する基準距離計算ステップを備え、

前記選択ステップは、前記距離が前記基準距離より小さい基地局から選択することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のゾーン制御方法。

【請求項 4】 前記基地局の使用率を算出する使用率算出ステップと、前記使用率を送信する使用率送信ステップとを備え、

前記選択ステップは、前記使用率送信ステップにより送信された前記使用率が最も小さい基地局から選択することを特徴とする請求項 1、2 または 3 のいずれかに記載のゾーン制御方法。

【請求項 5】 基地局ごとのサービス領域であるゾーンを制御して、移动通信システムのサービス領域を変更するゾーン制御システムにおいて、

前記基地局から特定のチャネルを受信し、同期結果に応じて前記基地局のゾーンを判定するゾーン判定手段と、自局の位置情報を取得する位置情報取得手段と、同期がとれた前記基地局に前記ゾーン判定手段により判定された判定結果と前記位置情報とを送信する位置情報送信手段とを有する移動局と、

該移動局により送信された前記位置情報から前記移動局の位置を地図上にマッピングして、前記移動局と前記基地局との距離を計算する距離計算手段と、前記判定結果に基づいて、前記計距離算手段で計算された前記距離が最も短い基地局を選択する選択手段と、該選択手段で選択された前記基地局に対してゾーン変更情報を送信する変更情報送信手段とを有するゾーン制御装置とを備え、

前記基地局は、前記ゾーン制御装置により送信された前記ゾーン変更情報に基づいて、ゾーンの変更を行うことを特徴とするゾーン制御システム。

【請求項 6】 前記移動局は、前記判定結果と前記位置情報とを記憶する記憶手段を備え、

前記位置情報送信手段は、同期がとれなかった前記基地局についての前記判定結果と前記位置情報とを、前記記憶手段から取得して、同期がとれた前記基地局に送信することを特徴とする請求項 5 に記載のゾーン制御システム。

【請求項 7】 前記ゾーン制御装置は、予め前記基地局の送信電力に基づいた基準距離を計算する基準距離計算手段を備え、

前記選択手段は、前記距離が前記基準距離より小さい基地局から選択することを特徴とする請求項 5 または 6 に記載のゾーン制御システム。

【請求項 8】 前記基地局は、自局の使用率を算出する使用率算出手段と、前記使用率を送信する使用率送信手段とを備え、

前記選択手段は、前記使用率送信手段により送信された前記使用率が最も小さい基地局から選択することを特徴とする請求項 5、6 または 7 のいずれかに記載のゾーン制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ゾーン制御方法およびそのシステムに関し、より詳細には、運用中の基地局のゾーン形状を変更することができるゾーン制御方法およびそのシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】

移動通信システムにおける基地局のサービス領域は、移動局が基地局をサーチして最初に同期をとるチャンネル（以下、とまり木チャンネルという。）の送信電力によって決まる。とまり木チャンネルは、移動局がサービスを受けようとして、端末の電源を入れると接続可能な基地局をサーチできるように、サービス領域にある全ての端末が受信することができるチャンネルである。とまり木チャンネルの送信電力は、通常はサービス領域や送信装置の能力を考慮して、予め決められているものである。

【0003】

一方、ユーザが通信に使用する通信用チャンネルについては、品質などの諸条件に応じて、各々の端末に対して独立に送信電力制御を行う技術が導入されている。この技術が導入されている場合であっても、とまり木チャンネルの送信電力は、固定されている。また、サービスを提供するゾーンを固定にし、ゾーン内の端末に対して、安定したサービスを行うよう設定されている。基地局設置時に、とまり木チャンネルの送信電力とビーム形状を予め決定し、ゾーンを固定している。従って、ニーズに応じてゾーンの形状を変更することは行われていない。

【0004】

図 9 は、新規に基地局を設置するときのゾーンを決定する方法を説明するための図である。新規に設置する基地局は、予めとまり木チャンネルの送信電力決定し

、サービス提供を行うゾーンを確定させた上で運用を開始する。このように、ゾーンの形状が固定で、サービス領域が変わることがなければ、計画的に基地局を設置することにより、サービス領域のカバー率を高めていた。

#### 【0005】

図10は、周辺基地局のとまり木チャネルを受信してゾーンを決定する方法を説明するための図である。基地局は、とまり木チャネルを送信する前に、周辺基地局のとまり木チャネルを受信して、周辺基地局がカバーするゾーンを予測する。周辺基地局がカバーしていない領域に対して、自律的にサービスが提供できるようにゾーンを決定し、送信電力およびビーム形状を決定する方法が知られている。

#### 【0006】

図11は、周辺基地局の情報を収集してゾーンを決定する方法を説明するための図である。基地局がすでにサービスを提供中であっても、周辺基地局にトラヒックが集中して呼損が高くなるような状況において、基地局のゾーンの形状を可能な限り変更して、トラヒックを分散させるという方法が知られている。この方法においても、基地局は、周辺基地局のとまり木チャネルを受信して、とまり木チャネルの信号から情報を収集して、サービスが提供できるゾーンを決定している。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の方法では、基地局と基地局の間で、とまり木チャネルを送受信できなければならないという制約があった。周辺基地局のとまり木チャネルを受信できなければ、従来の方法を実行する機能を備えていても、利用できないため、運用中の基地局のゾーン形状を変更することができないという問題があった。

#### 【0008】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、運用中の基地局のゾーン形状を変更することができるゾーン制御方法およびそのシステムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明は、このような目的を達成するために、請求項1に記載の発明は、基地局ごとのサービス領域であるゾーンを制御するゾーン制御方法において、前記基地局から特定のチャネルを受信し、同期結果に応じて前記基地局のゾーンを判定するゾーン判定ステップと、位置情報取得部から移動局の位置情報を取得する位置情報取得ステップと、同期がとれた前記基地局に前記ゾーン判定ステップにより判定された判定結果と前記位置情報とを送信する位置情報送信ステップと、該位置情報送信ステップにより送信された前記位置情報から前記移動局の位置を地図上にマッピングして、前記移動局と前記基地局との距離を計算する距離計算ステップと、前記判定結果に基づいて、前記距離計算ステップで計算された前記距離が最も短い基地局を選択する選択ステップと、該選択ステップで選択された前記基地局に対してゾーン変更情報を送信する変更情報送信ステップと、該変更情報送信ステップにより送信された前記ゾーン変更情報に基づいて、前記基地局のゾーンの変更を行う変更ステップとを備えることを特徴とする。

【0010】

この方法によれば、移動局からゾーン判定結果と位置情報とを得ることで、基地局と基地局の間で、とまり木チャネルを送受信できない場合であっても、基地局のゾーンの形状を変更することができる。

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1において、前記判定結果と前記位置情報とを記憶部に記憶する記憶ステップを備え、前記位置情報送信ステップは、同期がとれなかった前記基地局についての前記判定結果と前記位置情報とを、前記記憶部から取得して、同期がとれた前記基地局に送信することを特徴とする。

【0012】

この方法によれば、非ゾーン判定結果についても、一旦記憶部に蓄積し、接続可能な基地局を介して送信されるので、基地局がサービスを提供していないゾーンのデータについても一括して管理することができる。

【0013】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 において、予め前記基地局の送信電力に基づいた基準距離を計算する基準距離計算ステップを備え、前記選択ステップは、前記距離が前記基準距離より小さい基地局から選択することを特徴とする。

## 【 0 0 1 4 】

この方法によれば、ゾーンの変更が可能な基地局の中から、最小の送信電力でカバーできる基地局を選択することができる。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1、2 または 3 のいずれかにおいて、前記基地局の使用率を算出する使用率算出ステップと、前記使用率を送信する使用率送信ステップとを備え、前記選択ステップは、前記使用率送信ステップにより送信された前記使用率が最も小さい基地局から選択することを特徴とする。

## 【 0 0 1 6 】

この方法によれば、平均使用率の小さい基地局のゾーン形状を大きく変更することにより、リソースを有効に活用することができる。

## 【 0 0 1 7 】

請求項 5 に記載の発明は、基地局ごとのサービス領域であるゾーンを制御して、移動通信システムのサービス領域を変更するゾーン制御システムにおいて、前記基地局から特定のチャネルを受信し、同期結果に応じて前記基地局のゾーンを判定するゾーン判定手段と、自局の位置情報を取得する位置情報取得手段と、同期がとれた前記基地局に前記ゾーン判定手段により判定された判定結果と前記位置情報とを送信する位置情報送信手段とを有する移動局と、該移動局により送信された前記位置情報から前記移動局の位置を地図上にマッピングして、前記移動局と前記基地局との距離を計算する距離計算手段と、前記判定結果に基づいて、前記計距離算手段で計算された前記距離が最も短い基地局を選択する選択手段と、該選択手段で選択された前記基地局に対してゾーン変更情報を送信する変更情報送信手段とを有するゾーン制御装置とを備え、前記基地局は、前記ゾーン制御装置により送信された前記ゾーン変更情報に基づいて、ゾーンの変更を行うことを特徴とする。



## 【 0 0 1 8 】

この構成によれば、移動局からゾーン判定結果と位置情報とを得ることで、基地局と基地局の間で、とまり木チャネルを送受信できない場合であっても、基地局のゾーンの形状を変更することができる。

## 【 0 0 1 9 】

請求項 6 に記載の発明は、請求項 5 に記載の前記移動局は、前記判定結果と前記位置情報とを記憶する記憶手段を備え、前記位置情報送信手段は、同期がとれなかった前記基地局についての前記判定結果と前記位置情報とを、前記記憶手段から取得して、同期がとれた前記基地局に送信することを特徴とする。

## 【 0 0 2 0 】

この構成によれば、非ゾーン判定結果についても、一旦移動局に蓄積し、接続可能な基地局を介して、ゾーン制御装置に送信されるので、基地局がサービスを提供していないゾーンのデータについても一括して管理することができる。

## 【 0 0 2 1 】

請求項 7 に記載の発明は、請求項 5 または 6 に記載の前記ゾーン制御装置は、予め前記基地局の送信電力に基づいた基準距離を計算する基準距離計算手段を備え、前記選択手段は、前記距離が前記基準距離より小さい基地局から選択することを特徴とする。

## 【 0 0 2 2 】

この構成によれば、ゾーンの変更が可能な基地局の中から、最小の送信電力でカバーできる基地局を選択することができる。

## 【 0 0 2 3 】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 5、6 または 7 のいずれかに記載の前記基地局は、自局の使用率を算出する使用率算出手段と、前記使用率を送信する使用率送信手段とを備え、前記選択手段は、前記使用率送信手段により送信された前記使用率が最も小さい基地局から選択することを特徴とする。

## 【 0 0 2 4 】

この構成によれば、平均使用率の小さい基地局のゾーン形状を大きく変更することにより、リソースを有効に活用することができる。

【0025】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0026】

図1は、本発明にかかるゾーン制御方法を説明するための図である。基地局111～113がサービスを提供するゾーン101～103を有する移動通信システムにおいて、移動局121は、基地局111～113と通信することができる。また、移動局121は、GPS (Global Positioning System) から測位信号を受信して、位置情報を得ることができるものとする。

【0027】

移動局121が、その場所をP(1)からP(2)、P(3)へと移動すると、サービスを提供するゾーンと、サービスが提供されていない領域とを交互に移動することになる。P(1)は、移動局121が、基地局111にアクセス可能であり、P(2)は、いずれの基地局にもアクセスすることができない。P(3)は、移動局121が、基地局113にアクセスすることができる。一方、移動局121は、GPSによって、P(1)、P(2)、P(3)のいずれにおいても位置情報を得ることができる。

【0028】

図2は、本発明にかかるゾーン制御方法を実施するためのシステム構成の一例を示す図である。複数の基地局111～116がネットワーク201に接続され、基地局111～116のゾーン制御を行うゾーン制御装置202がネットワーク201に接続されている。ゾーン制御装置202と移動局121は、通信のためのアプリケーションを有している。ゾーン制御装置202は、移動局121がアクセスした基地局111のゾーン判定結果を蓄積し、ゾーン判定結果に基づいて基地局へゾーン変更に関する信号を送出する。

【0029】

図3は、本発明にかかるゾーン制御方法の一例を示すフローチャートである。移動局が電源を投入したとき、発呼したとき、またはゾーンをまたがって移動したときに、本発明にかかるゾーン制御方法が実行される。初めに、移動局は、ア

クセス可能な基地局を見つけるために、周辺基地局の検索を行う（S 3 0 1）。基地局から送信されるとまり木チャネルに同期し、受信可能か否かを確認する。同期が確立し、とまり木チャネルの信号が受信可能であれば、基地局がサービスを提供しているゾーンであると判定する（S 3 0 2）。複数の基地局のとまり木チャネルが受信可能な場合もあり、また、一定時間以上たっても同期がとれず、とまり木チャネルが受信不可能な場合もある。

#### 【 0 0 3 0 】

このような判定のための検索は、基地局のとまり木チャネルが用いる周波数および送信タイミングの全てに対して検索処理を行う。異なる周波数帯からなるとまり木チャネルを有する移動通信システムでは、対象となる全ての周波数から検索を行い、異なる送信タイミングでとまり木チャネルを送信する移動通信システムでは、とまり木チャネルの送信周期以上の時間で検索を行う。また、特別な拡散符号を用いてとまり木チャネルを構成する移動通信システムでは、とまり木チャネル用の拡散符号に対して検索処理を行う。

#### 【 0 0 3 1 】

次に、GPSから測位信号を受信して位置情報を取得し、検索を行った場所を特定する（S 3 0 3）。詳細は、後述する。移動局は、ゾーン判定の結果と位置情報を、基地局を介して、ネットワークに接続されているゾーン制御装置に通知する（S 3 0 4）。移動局からのゾーン判定の結果と位置情報は、一意的に関連付けられてゾーン制御装置の記憶部に蓄積される。

#### 【 0 0 3 2 】

ゾーン制御装置は、基地局の識別子と該当する基地局の位置とを管理するテーブルを有し、テーブルを検索することにより、基地局の位置を知ることができる。新規の基地局が設置されると、このテーブルに新たに登録される。ゾーン制御装置は、基地局の識別子を、移動局からのゾーン判定の結果と位置情報とに関連付けて格納しているので、移動局から基地局の識別子を得ることができれば、基地局の位置を特定することができる。

#### 【 0 0 3 3 】

ゾーン制御装置は、蓄積された移動局からのゾーン判定の結果と位置情報とか

ら、ゾーンの形状を変更する基地局を選択する（S 3 0 5）。詳細は、後述する。ゾーン制御装置は、選択した基地局に対して、ゾーン形状の変更の指示を行い（S 3 0 6）、基地局は、ゾーン制御装置からの指示に従って、ゾーン形状の変更を行う（S 3 0 7）。

#### 【 0 0 3 4 】

このようにして、複数の移動局が複数の基地局にアクセスを行う都度に、移動局からのゾーン判定の結果と位置情報がゾーン制御装置に通知され、ゾーン制御装置はその全てを蓄積する。ある基地局に対するゾーン判定の結果と位置情報が多ければ、この基地局に対するゾーン判定を行った移動局が多かったことを示している。多くのゾーン判定の結果に基づいて1回のゾーン変更を行う場合、ゾーン変更の精度は高いが、多くのゾーン判定の結果が蓄積されるまでに時間がかかるため、ゾーン変更の頻度は低い。一方、少ないゾーン判定の結果に基づいて1回のゾーン変更を行う場合、ゾーン変更の精度は低いが、ゾーン判定の結果が蓄積される時間が短いため、ゾーン変更の頻度は高い。複数のゾーン判定の結果と位置情報が蓄積された後に、ゾーン変更を行うか否かを判定する基準を設け、不要なゾーン変更を避け、移動通信システムへの負荷を軽減することができる。

#### 【 0 0 3 5 】

図4は、本発明にかかるゾーン制御方法における位置情報の取得方法の一例を示すフローチャートである。図3において、GPSを用いて位置情報を取得し、検索を行った場所を特定する（S 3 0 3）方法について説明する。GPSは、複数の衛星から信号を受信し、現在の位置を計算する。この計算結果を、移動局の位置情報として用いる。

#### 【 0 0 3 6 】

移動局は、周辺基地局の検索を行い（S 3 0 1）、基地局から送信されるとまわり木チャネルにおいて同期の確立を試み（S 3 0 2）、同期が確立すれば、基地局がサービスを提供しているゾーンであると判定する（S 4 0 1）。このとき、GPSによる位置情報の取得を行って（S 4 0 2）、ゾーン判定結果、移動局の位置情報および判定の対象となった基地局の情報を、ゾーン制御装置に送信する（S 4 0 3）。

## 【 0 0 3 7 】

同期が確立せず、基地局がサービスを提供しているゾーンでないと判定した場合には（S 4 1 1）、GPSによる位置情報の取得を行うが（S 4 1 2）、ゾーン制御装置には、位置情報などは送信せず、移動局内部に蓄積しておく（S 4 0 3）。図 1 に示した P（2）の位置では、基地局がサービスを提供しているゾーンでないと判定し、非ゾーン判定結果と位置情報を蓄積しておく。P（3）の位置に移動すると、基地局 1 1 3 がサービスを提供しているゾーンと判定するので、蓄積された非ゾーン判定結果および位置情報と、P（3）の位置で取得したゾーン判定結果および位置情報とを、基地局 1 1 3 を介して連続的にゾーン制御装置に送信する。

## 【 0 0 3 8 】

ゾーン制御装置は、移動局および基地局の位置情報とゾーン判定結果に基づいて、基地局のゾーン形状を必要に応じて変更し、常に適切なゾーンを形成して、サービスの向上を図ることとしている。ゾーン制御装置は、どの基地局のゾーンを変更するかを決定する変更対象基地局の検索処理を行う。変更対象基地局の検索処理は、移動局からの非ゾーン判定結果を受信するたびに行う方法、非ゾーン判定結果の通知からゾーン判定結果の通知への変化が N 回連続した場合に行う方法、または非ゾーン判定結果を M 回連続して受信した場合に行う方法などがある。

## 【 0 0 3 9 】

変更対象となる基地局の選択は、新しいゾーンを設定する場所と、周辺基地局との距離によって選択される。基地局のとまり木チャネルの送信電力は、上限値が定められていることから、この送信電力の上限値でカバーできるゾーンが、その基地局のサービスを提供できるゾーンの最大値となる。

## 【 0 0 4 0 】

図 5 は、本発明にかかるゾーン制御方法において、基地局の送信電力と基地局までの距離の関係を説明するための図である。移動局 1 2 1 の位置 P と、周辺の基地局 1 1 1 ～ 1 1 3 との距離をそれぞれ L、L'、L'' とし、基地局 1 1 1 ～ 1 1 3 の送信電力の最大値をそれぞれ P、P'、P'' とする。また、送信電力の

最大値で形成可能なゾーンの最大値を、 $L_{\max}$ 、 $L'_{\max}$ 、 $L''_{\max}$ とし、基準距離と呼ぶ。ゾーン制御装置は、

$$L \leq L_{\max}$$

$$L' \leq L'_{\max}$$

$$L'' \leq L''_{\max}$$

を満たす基地局を検索し、求められた基地局を変更対象の候補とする。さらに、変更対象の候補となった基地局の中から、移動局 1 2 1 の位置 P に最も近い基地局のゾーンを変更する。すなわち、最小の送信電力でカバーできる基地局を選択することとなる。

#### 【0041】

図 6 は、本発明にかかるゾーン制御装置における制御の一例を示すフローチャートである。移動局が送信するゾーン判定結果または非ゾーン判定結果を受信する (S 6 0 1)。本実施例では、変更対象基地局の検索処理は、移動局からの非ゾーン判定結果を受信するたびに行うこととする。判定結果に基づいて、移動局の位置を地図上にマッピングする (S 6 0 2)。ゾーン判定結果を受信した場合は、そのまま処理を終了し、非ゾーン判定結果を受信した場合は、周辺基地局のゾーンの形状を変更する処理を行う (S 6 0 3)。地図上のマッピング状態から、周辺の基地局を選び出し、移動局との距離を計算する (S 6 0 4)。計算された距離を測定距離と呼ぶ。測定距離の小さい順にソートを行い (S 6 0 5)、測定距離と基準距離の比較を行う (S 6 0 6)。測定距離が基準距離よりも小さい場合は、変更対象となる基地局の候補とする。この候補の中から、測定距離の最も小さい基地局を変更対象の基地局として選択する (S 6 0 7)。最後に選択した基地局に対して、ゾーン形状の変更の指示を行う (S 6 0 8)。

#### 【0042】

また、変更対象の基地局を選択する方法として、サービスを提供しているトラヒック量の少ない基地局を選択する方法がある。基地局のリソース率を一定時間ごとの平均値として求め、平均使用率の小さい基地局のゾーン形状を大きく変更することにより、リソースを有効に活用することができる。

#### 【0043】

ゾーン制御装置の基地局に対する変更の指示は、電波の送信方向と送信電力とを指示し、これによってゾーンの形状を変更する。とまり木チャンネルおよび通信用チャンネルの双方に対して、送信方向と送信電力とを変更するので、新たに形成されたゾーンに移動した移動局は、とまり木チャンネルを受信して同期をとり、通信用チャンネルを用いて通信を行うことができる。

## 【 0 0 4 4 】

基地局がセクタアンテナを用いている場合には、セクタ番号を指示することにより電波の送信方向を変更できる。また、基地局がアダプティブアレイアンテナを用いている場合には、変更後のゾーン形状を想定して、ビームの形状を決定し、公知の信号処理アルゴリズムを用いて計算した結果を指示する。

## 【 0 0 4 5 】

図 7 は、本発明にかかるゾーン制御方法を実装する移動局の一例を示すブロック図である。移動局 1 2 1 は、基地局から送信されるとまり木チャンネルを受信する受信部 7 0 1 と、受信されたとまり木チャンネルで同期を確立し、受信可能であるか否かを判定するゾーン判定部 7 0 2 と、GPSからの測位信号を受信して位置情報を算出する位置情報受信部 7 0 3 と、ゾーン判定部 7 0 2 からの判定結果と位置情報受信部 7 0 3 からの位置情報とからゾーン制御装置へ送信するメッセージを作成するメッセージ作成部 7 0 4 と、メッセージ作成部 7 0 4 で作成されたメッセージをゾーン制御装置へ送信する送信部 7 0 5 と、メッセージ作成部 7 0 4 で作成されたメッセージを蓄積する記憶部 7 0 6 とを備えている。

## 【 0 0 4 6 】

図 8 は、本発明にかかるゾーン制御装置の一例を示すブロック図である。ゾーン制御装置 2 0 2 は、ネットワーク 2 0 1 と送受信を行うためのインタフェースである送受信部 8 0 1 と、ネットワーク 2 0 1 を介して受信した移動局からのメッセージを判定するメッセージ判定部 8 0 2 と、メッセージに含まれる位置情報から移動局の位置を地図上にマッピングするマッピング処理部 8 0 3 と、距離計算やソート処理を行って変更対象の基地局を選択する距離計算／ソーティング処理部 8 0 4 とから構成されている。

## 【 0 0 4 7 】

本実施例によれば、基地局と基地局の間で、とまり木チャネルを送受信できない場合であっても、基地局のゾーンの形状を変更することができ、需要に応じてサービス領域を柔軟に変えることができる。伝搬状況に基づいた設計法による従来の計画的な基地局の設置計画と比較して、需要に応じたサービス提供が可能であり、設備を有効に利用することができる。特に、特定の場所を対象としたスポット的なサービス提供形態から、全エリアをサービス対象とする面的なサービス提供形態に移行する際に、小さいエリアをカバーする基地局を設置する必要がなく、周辺基地局のゾーン形状を変更して有効に活用することができる。

## 【 0 0 4 8 】

また、本実施例によれば、GPSに代表される既存の位置情報検索システムを利用して、移動局の位置を特定するので、サービス領域を正確にデータとして管理することができる。非ゾーン判定結果についても、一旦移動局に蓄積し、接続可能な基地局を介して、ゾーン制御装置に送信されるので、基地局がサービスを提供していないゾーンのデータについても一括して管理することができ、運用の効率化を図ることができる。

## 【 0 0 4 9 】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、運用中の基地局のゾーン形状を変更することができるので、需要に応じたサービス提供が可能であり、設備を有効に利用することが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図 1】

本発明にかかるゾーン制御方法を説明するための図である。

## 【図 2】

本発明にかかるゾーン制御方法を実施するためのシステム構成の一例を示す図である。

## 【図 3】

本発明にかかるゾーン制御方法の一例を示すフローチャートである。

## 【図 4】



本発明にかかるゾーン制御方法における位置情報の取得方法の一例を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明にかかるゾーン制御方法において、基地局の送信電力と基地局までの距離の関係を説明するための図である。

【図 6】

本発明にかかるゾーン制御装置における制御の一例を示すフローチャートである。

【図 7】

本発明にかかるゾーン制御方法を実装する移動局の一例を示すブロック図である。

【図 8】

本発明にかかるゾーン制御装置の一例を示すブロック図である。

【図 9】

新規に基地局を設置するときのゾーンを決定する方法を説明するための図である。

【図 1 0】

周辺基地局のとまり木チャネルを受信してゾーンを決定する方法を説明するための図である。

【図 1 1】

周辺基地局の情報を収集してゾーンを決定する方法を説明するための図である。

【符号の説明】

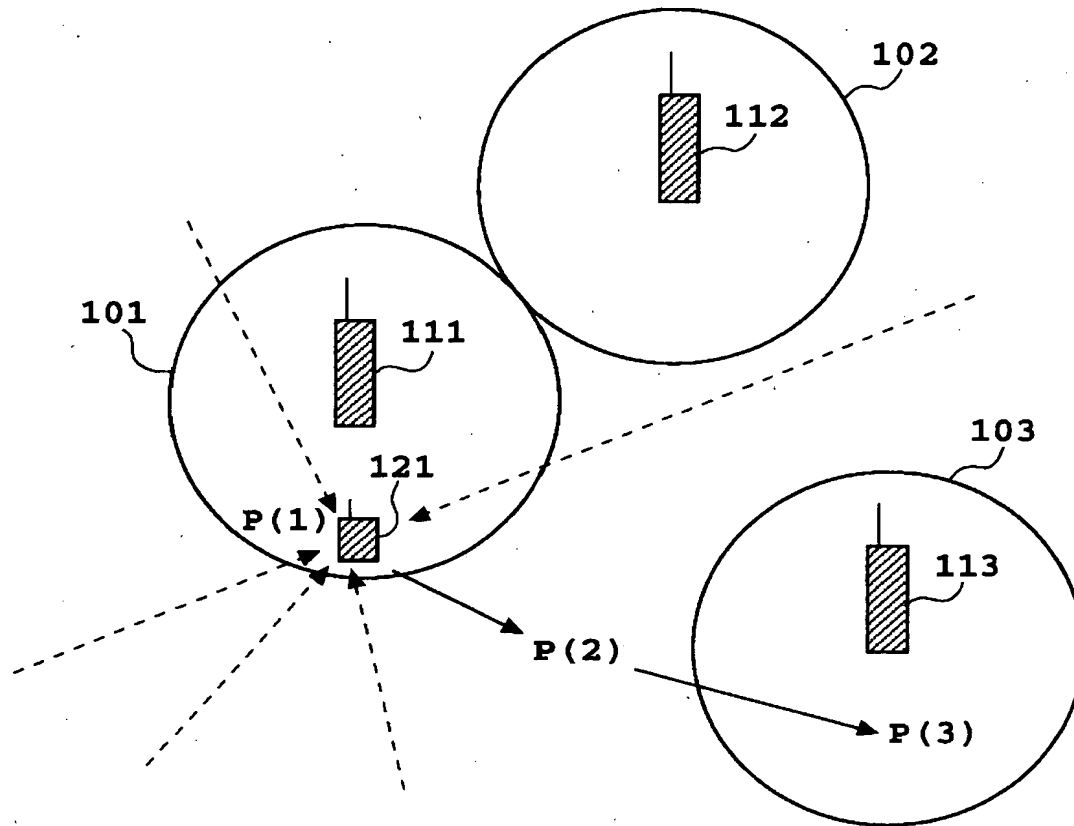
1 0 1 ~ 1 0 3	ゾーン
1 1 1 ~ 1 1 6	基地局
1 2 1	移動局
2 0 1	ネットワーク
2 0 2	ゾーン制御装置
7 0 1	受信部

- 7 0 2      ゾーン判定部
- 7 0 3      位置情報受信部
- 7 0 4      メッセージ作成部
- 7 0 5      送信部
- 7 0 6      記憶部
- 8 0 1      送受信部
- 8 0 2      メッセージ判定部
- 8 0 3      マッピング処理部
- 8 0 4      距離計算／ソーティング処理部

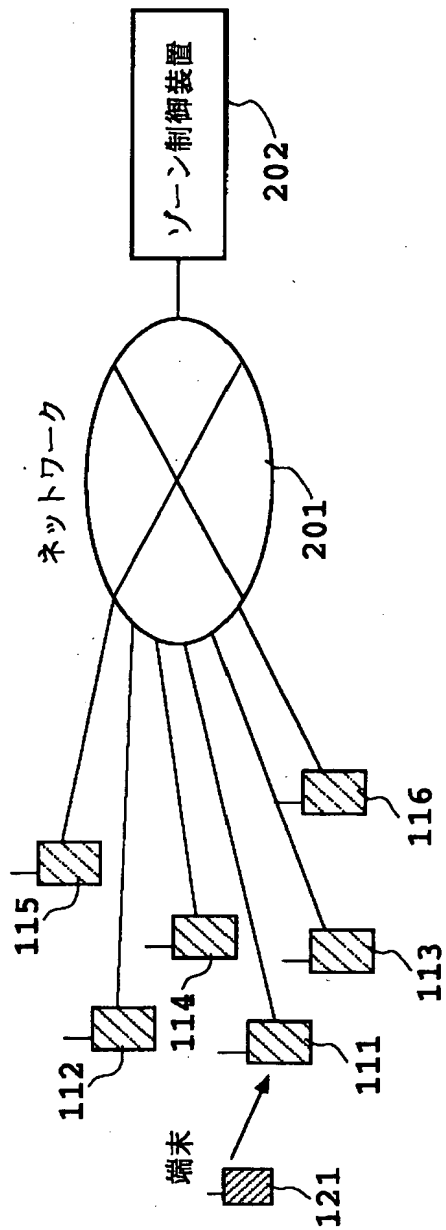
【書類名】

図面

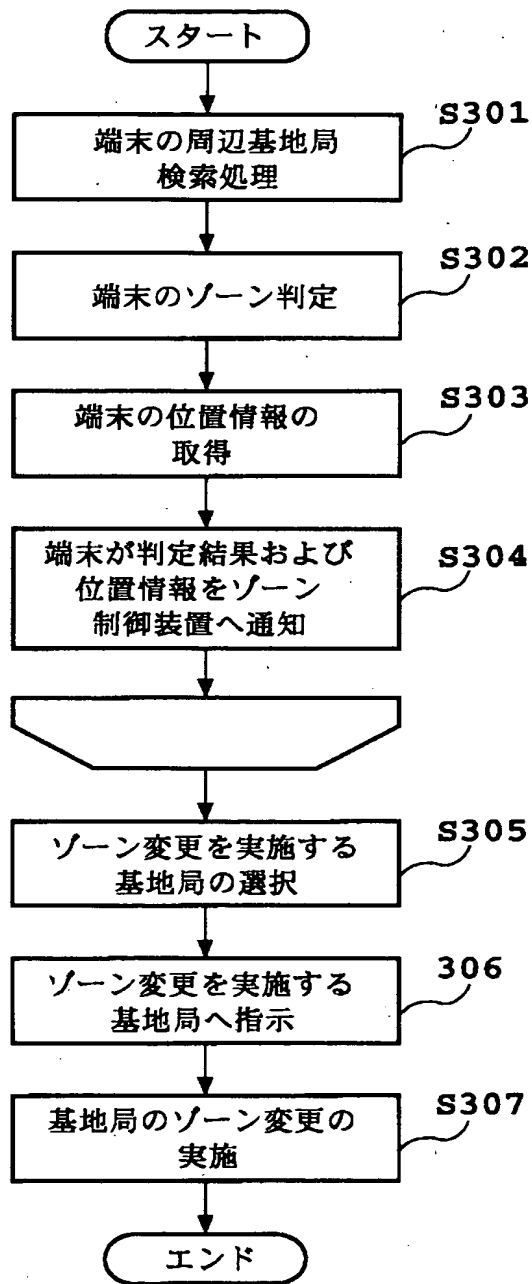
【図 1】



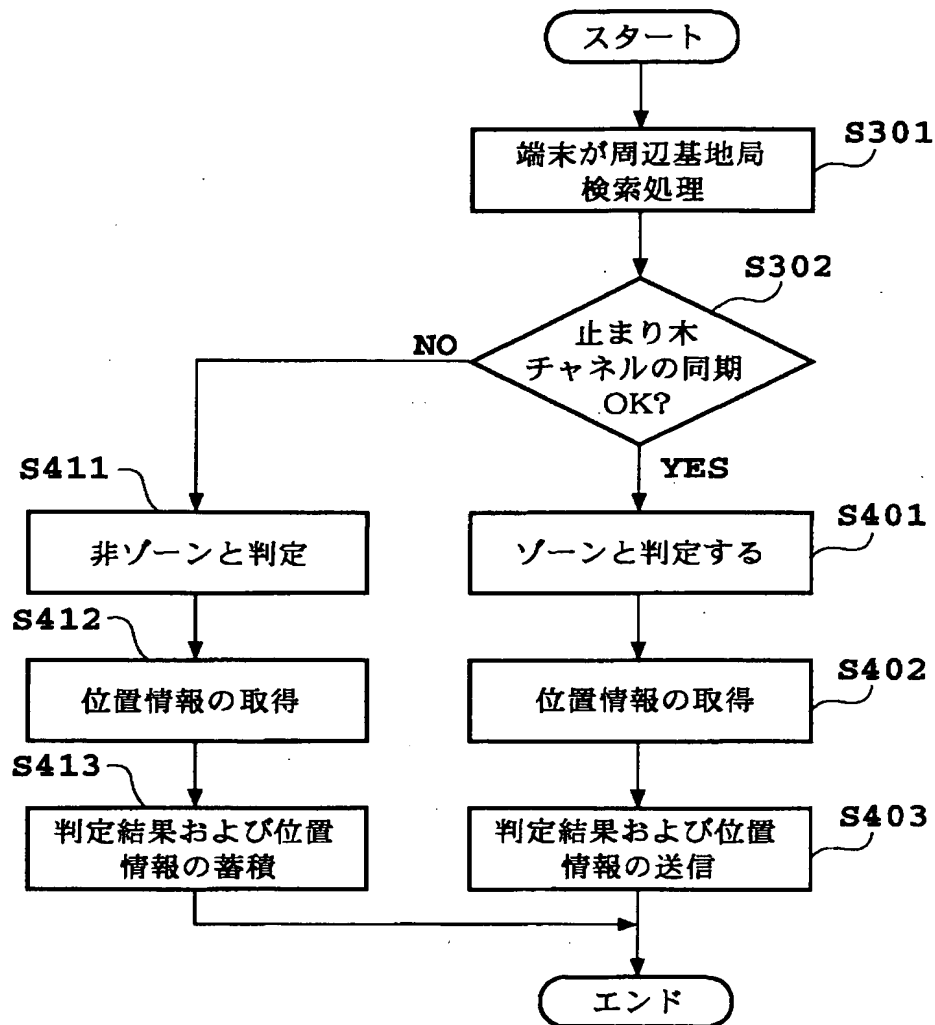
【図 2】



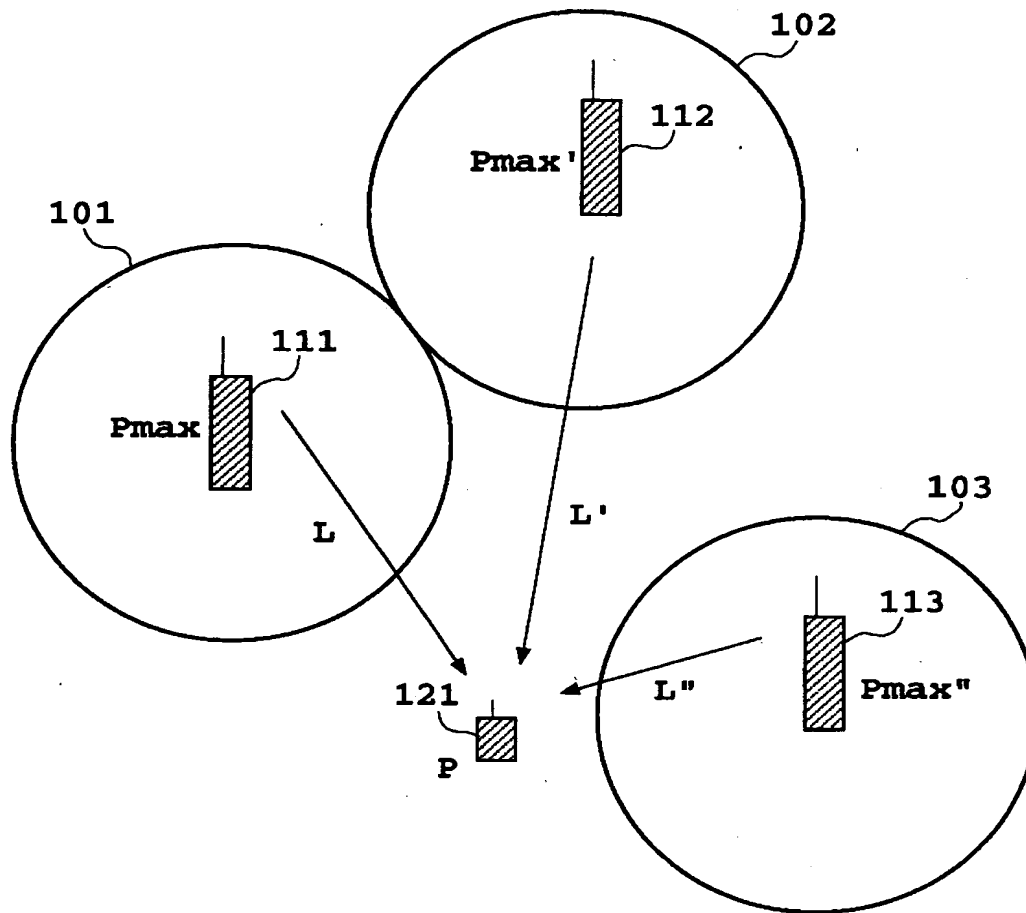
【図 3】



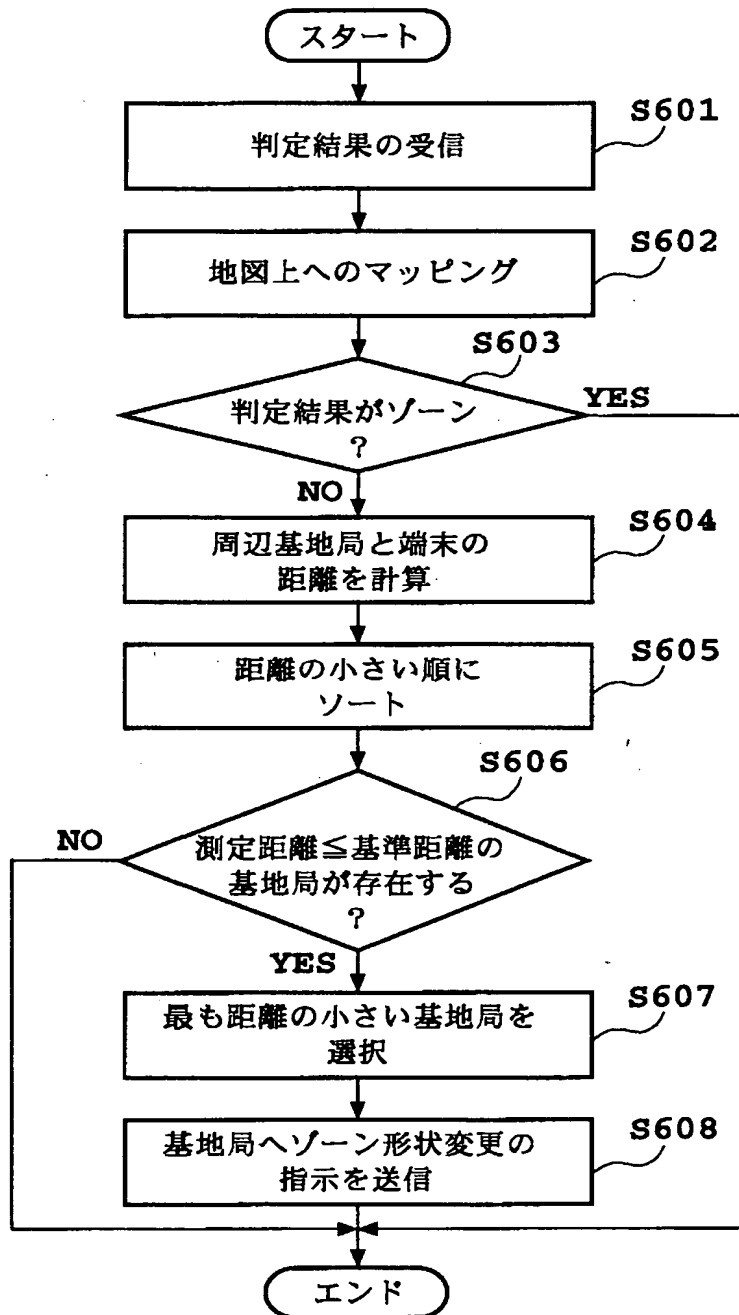
【図 4】



【図 5】

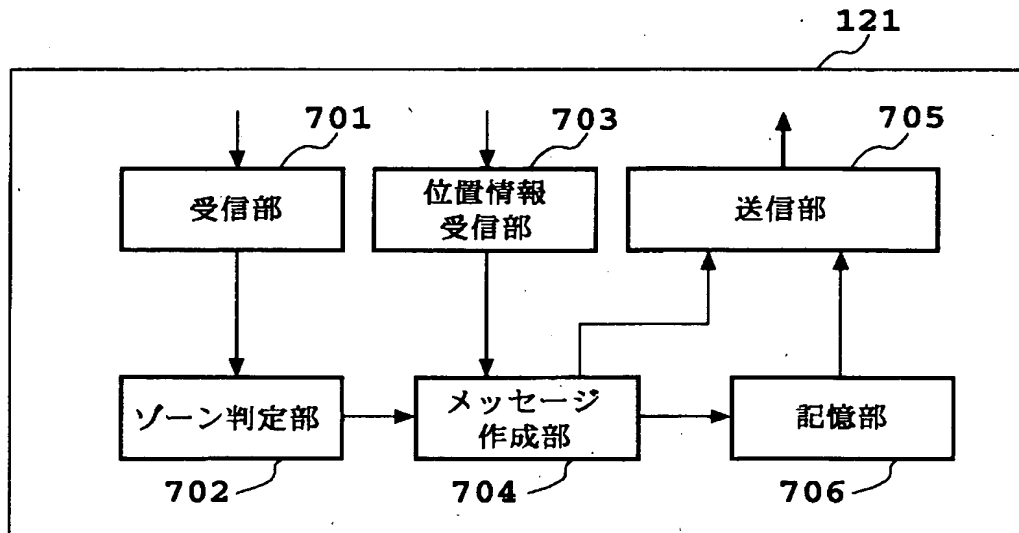


【図 6】

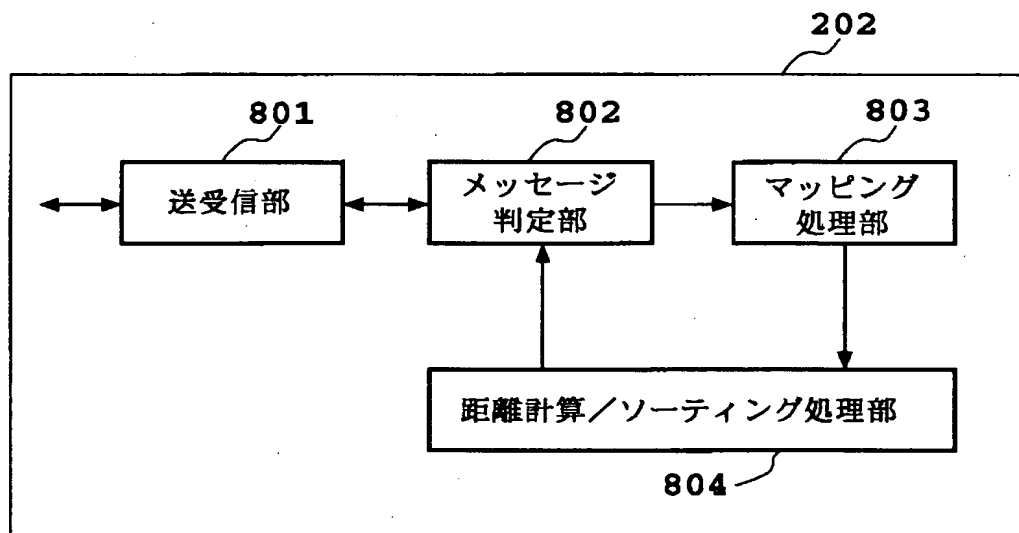




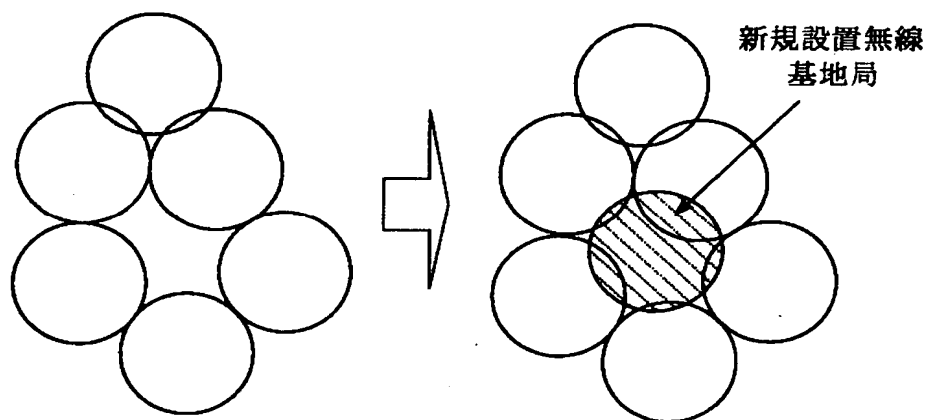
【図 7】



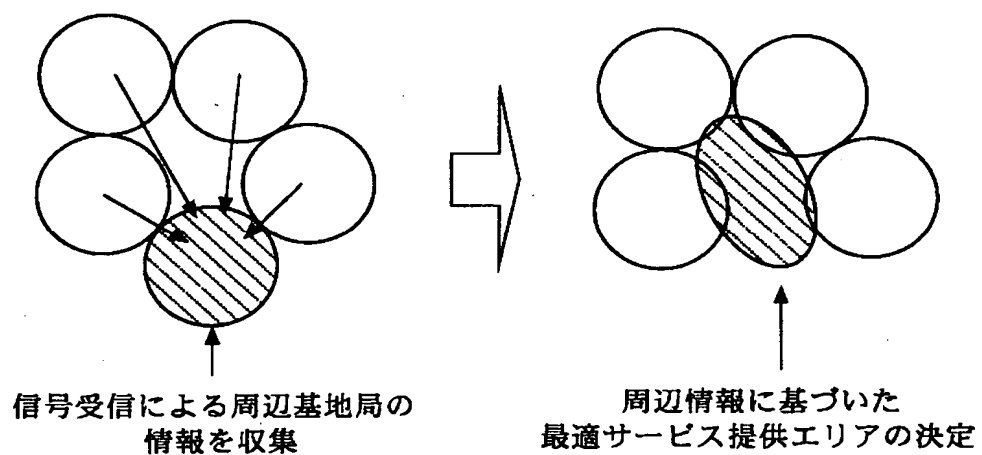
【図 8】



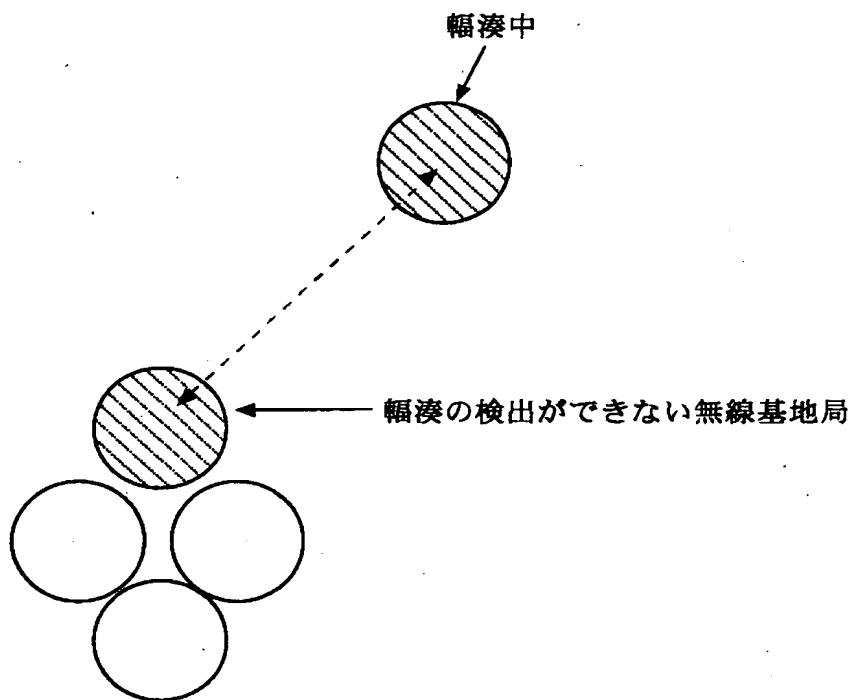
【図 9】



【図 1 0】



【図 1 1】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    運用中の基地局のゾーン形状を変更することにより、需要に応じたサービス提供を可能とし、設備を有効に活用する。

【解決手段】    移動局は、アクセス可能な周辺基地局の検索を行う（S 3 0 1）。基地局から送信されるとまり木チャンネルに同期し、受信可能か否かを確認して、ゾーンを判定する（S 3 0 2）。次に、GPSを用いて位置情報を取得し、検索を行った場所を特定する（S 3 0 3）。移動局は、ゾーン判定の結果と位置情報を、基地局を介して、ネットワークに接続されているゾーン制御装置に通知する（S 3 0 4）。ゾーン制御装置は、ゾーン判定の結果と位置情報とから、ゾーンの形状を変更する基地局を選択する（S 3 0 5）。選択した基地局に対して、ゾーン形状の変更の指示を行い（S 3 0 6）、基地局は、ゾーン制御装置からの指示に従って、ゾーン形状の変更を行う（S 3 0 7）。

【選択図】            図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 2000年 5月19日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都千代田区永田町二丁目11番1号  
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ



Creation date: 07-20-2004  
Indexing Officer: RCABALLERO - ROSAFI CABALLERO  
Team: OIPEBackFileIndexing  
Dossier: 09964904

Legal Date: 07-08-2003

No.	Doccode	Number of pages
1	IDS	3
2	LET.	3

Total number of pages: 6

Remarks:

Order of re-scan issued on .....